

Oracle 12/18/19c Neuheiten

Seminarunterlage

Version: 2.09



Dieses Dokument wird durch die ORDIX AG veröffentlicht.

Copyright ORDIX AG. Alle Rechte vorbehalten.

Alle Produkt- und Dienstleistungs-Bezeichnungen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Firmen und beziehen sich auf Eintragungen in den USA oder USA-Warenzeichen.

Weitere Logos und Produkt- oder Handelsnamen sind eingetragene Warenzeichen oder Warenzeichen der jeweiligen Unternehmen.

Kein Teil dieser Dokumentation darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung der ORDIX AG weitergegeben oder benutzt werden.

Adressen der ORDIX AG

Die ORDIX AG besitzt folgende Geschäftsstellen

ORDIX AG
Karl-Schurz-Straße 19a
D-33100 Paderborn
Tel.: (+49) 0 52 51 / 10 63 - 0
Fax.: (+49) 01 80 / 1 67 34 90

ORDIX AG
An der alten Ziegelei 5
D-48157 Münster
Tel.: (+49) 02 51 / 9 24 35 – 00
Fax.: (+49) 01 80 / 1 67 34 90

ORDIX AG
Welser Straße 9
D-86368 Gersthofen
Tel.: (+49) 08 21 / 507 492 – 0
Fax.: (+49) 01 80 / 1 67 34 90

ORDIX AG
Kreuzberger Ring 13
D-65205 Wiesbaden
Tel.: (+49) 06 11 / 7 78 40 – 00
Fax.: (+49) 01 80 / 1 67 34 90

ORDIX AG
Wikingerstraße 18-20
D-51107 Köln
Tel.: (+49) 02 21 / 8 70 61 – 0
Fax.: (+49) 01 80 / 1 67 34 90

Internet: <http://www.ordix.de>

Email: seminare@ordix.de

Inhaltsverzeichnis

1	Neuerungen SQL	9
1.1	Default Erweiterungen	10
1.1.1	Sequenzen	10
1.1.2	NULL Werte	11
1.1.3	Identity Columns	12
1.1.4	Default Values bei ADD COLUMN	15
1.2	Invisible Columns	16
1.2.1	Überblick	16
1.2.2	Anwendungsmöglichkeiten	17
1.2.3	Beispiel	17
1.3	Funktion APPROX_COUNT_DISTINCT	18
1.4	In Database Archiving	19
1.4.1	Überblick	19
1.4.2	Besonderheiten	20
1.4.3	Beispiel	21
1.5	Extended Datatypes	22
1.5.1	Überblick	22
1.5.2	Umstellung	23
1.6	Top N-Klausel	24
1.6.1	Überblick	24
1.6.2	Syntax von Top N-Klausel	25
1.6.3	Beispiel I	26
1.6.4	Beispiel II	27
1.6.5	Einschränkungen	28
1.7	LATERAL Inline Views	29
1.8	ANSI Join Erweiterungen	30
1.8.1	Überblick	30
1.8.2	Syntax	31
1.9	Verbesserte native OUTER-JOIN Syntax	32
1.10	Temporal Validity	33
1.10.1	Überblick	33
1.10.2	Aktivierung 1/2	34
1.10.3	Aktivierung 2/2	35
1.10.4	Aktivierung Beispiel	36
1.10.5	Selektion 1/2	37
1.10.6	Selektion 2/2	38
1.10.7	Verknüpfung mit alter Flashback Technologie	39
1.10.8	Beispiel	40
1.11	Translation Framework	41
1.11.1	Überblick	41
1.11.2	Beispiel	42
1.12	Collation / Unicode	43
1.12.1	Überblick	43
1.12.2	UCA – Stufen der Sortierung	44
1.12.3	Collation unter Oracle 12.2	45
1.12.4	Beispiel	46
1.13	LISTAGG	47
1.13.1	Überblick	47
1.13.2	Überschreitung der Ausgabelänge	47
1.13.3	Syntax Überschreitung der Ausgabelänge	48
1.13.4	Beispiel	48
1.14	Konvertierungsfunktionen	49
1.14.1	Default bei Konvertierungsfehler Übersicht	49
1.14.2	Default bei Konvertierungsfehler Syntax	50
1.14.3	Default bei Konvertierungsfehler Beispiel	50
1.14.4	Funktion VALIDATE_CONVERSION	51
1.14.5	Funktion VALIDATE_CONVERSION Beispiel	52
1.14.6	BFILE und BLOB Konvertierungsfunktionen	53

1.14.7	BFILE und BLOB Konvertierungsfunktionen Beispiel	54
1.15	Long Identifiers.....	55
1.15.1	Long Identifiers Überblick.....	55
1.15.2	Long Identifiers Besonderheiten	56
1.16	Scalable Sequences	57
1.16.1	Überblick	57
1.16.2	Beispiel.....	58
1.17	Private Temporary Tables.....	59
1.17.1	Überblick	59
1.17.2	Beispiel.....	60
1.18	Inline External Tables.....	61
1.18.1	Überblick	61
1.18.2	Beispiel.....	62
1.19	Approximate Top-N Query Processing	63
1.19.1	Überblick	63
1.19.2	Beispiel.....	64
1.20	Zeichensatz-Validierung mit UTL_I18N-Package.....	65
1.20.1	Überblick	65
1.21	Unicode und Database Locale Support	66
1.21.1	Überblick	66
1.22	Erweiterungen Parallel Partition-Wise-Operationen	67
1.22.1	Überblick	67
1.22.2	Beispiel.....	68
2	Neuerungen PL/SQL	69
2.1	Implicit Result Sets.....	70
2.1.1	Überblick Implicit Result Sets.....	70
2.1.2	Funktionsweise Implicit Result Sets.....	71
2.1.3	Implicit Result Sets (Beispiel 1).....	72
2.1.4	Implicit Result Sets (Beispiel 2).....	73
2.2	Result Cache.....	74
2.2.1	Überblick	74
2.2.2	Funktionsweise.....	75
2.2.3	Invoker-Rights-Functions	76
2.3	Accessible By-Klausel.....	77
2.3.1	Übersicht	77
2.3.2	Besonderheiten	78
2.3.3	Beispiel.....	79
2.4	Expand_SQL_Text.....	80
2.5	UTL_CALL_STACK PL/SQL-Package	81
2.5.1	Überblick	81
2.5.2	Historie	83
2.5.3	Anwendungsbeispiele	84
2.5.4	Beispiel.....	85
2.6	Inquiry Directive	86
2.7	PLSQL-Only Datentypen.....	87
2.7.1	Übersicht	87
2.7.2	Erweiterungen in DBMS_SQL.....	88
2.7.3	Erweiterungen in DBMS_SQL Beispiel	89
2.8	WITH-PL/SQL-Klausel	90
2.8.1	Überblick	90
2.8.2	Anwendungsbeispiele	91
2.8.3	Beispiel.....	92
2.9	PRAGMA UDF	93
2.9.1	Überblick	93
2.9.2	Beispiel.....	94
2.10	INHERIT PRIVILEGES	95
2.10.1	Überblick	95
2.10.2	Besonderheiten	96
2.10.3	Beispiel.....	97

2.11	Rechtevererbung an PL/SQL-Funktionen bei Views	98
2.11.1	Überblick	98
2.11.2	Beispiel	99
2.12	Code-Based Security	100
2.12.1	AUTHID DEFINER versus CURRENT_USER	100
2.12.2	Übersicht	101
2.12.3	Besonderheiten	102
2.12.4	Beispiel	103
2.13	Pragma Deprecated	104
2.13.1	Übersicht	104
2.13.2	Besonderheiten	105
2.13.3	Beispiel	106
2.14	Erweiterungen bei Variablendeklarationen	107
2.14.1	Übersicht	107
2.14.2	Beispiel	108
2.15	PL/SQL Qualified Expressions	109
2.15.1	Überblick	109
2.15.2	Beispiel	110
2.16	PL/SQL Hierarchical Profiler Erweiterung	111
2.16.1	Überblick	111
2.16.2	Beispiel	112
2.17	Polymorphic Table Functions (PTF) in ORACLE	113
2.17.1	Überblick	113
2.17.2	Anwendungsmöglichkeiten	114
2.17.3	Aufbau	115
2.17.4	Typen von PTFs	116
2.17.5	Describe-Funktion	117
2.17.6	Beispiel	118
3	Neuerungen Data Warehouse	119
3.1	Oracle Partitionierung	120
3.1.1	Historie	120
3.1.2	Arten der Partitionierung	121
3.1.2.1	Range Partitionierung	122
3.1.2.2	Hash Partitionierung	123
3.1.2.3	List Partitionierung	124
3.1.2.4	System Partitionierung	125
3.1.3	Neuerungen im Überblick (Oracle 12.1)	126
3.1.4	Neuerungen im Überblick (Oracle 12.2)	127
3.1.5	Global Index Maintenance	128
3.1.5.1	Überblick	128
3.1.5.2	Nachpflege der Indizes	129
3.1.6	Kaskadierende Operationen bei REF-Partitionierung	130
3.1.7	INTERVAL mit REF-Partitionierung	131
3.1.8	Verschieben von Partitionen ohne DML Lock	132
3.1.9	Erweiterte Indexverfahren	133
3.1.9.1	Partielle Indizes	134
3.1.10	Verbesserte Maintenance – Massenaktionen	135
3.1.11	Online Konvertierung	136
3.1.11.1	Überblick	136
3.1.11.2	Beispiel	137
3.1.12	Online Split Partition	138
3.1.13	Create Table For Exchange Partition	139
3.1.14	Filtering Maintenance Operations	140
3.1.15	Externe partitionierte Tabellen	141
3.1.16	Hybrid Partitions	142
3.1.17	Auto-List Partitioning	143
3.1.18	Read-Only Partitionen	144
3.1.19	Multi Column List Partitioning	145
3.1.20	Merge Partition Online	146

3.1.21	Strategie Wechsel	147
3.2	Flashback Data Archive	148
3.2.1	Überblick	148
3.2.2	Neuerungen.....	149
3.2.2.1	User Context Tracking.....	150
3.2.2.2	Database Hardening	151
3.2.2.3	Nachträgliche Historisierung	152
3.2.2.4	Optimierung	153
3.3	Komprimierung.....	154
3.3.1	Überblick	154
3.3.2	Information Lifecycle Management (ILM).....	155
3.3.3	Storage Klassen.....	156
3.3.4	Heat Map.....	157
3.3.5	Policies.....	158
3.3.6	Views.....	159
3.3.7	Advanced Index Compression	160
4	Neuerungen Tuning	161
4.1	Statistiken (dbms_stats).....	162
4.1.1	Überblick und Historie	162
4.1.2	Neuerungen im Überblick.....	163
4.1.2.1	Concurrent Statistics	164
4.1.2.2	Extended Statistics.....	165
4.1.2.3	Dynamic Statistics	166
4.1.2.4	Incremental Statistics	167
4.1.2.5	System Statistics	168
4.1.2.6	Histogramme	169
4.1.2.7	Automatische Statistikerzeugung beim BULK Load.....	170
4.1.2.8	Statistiken bei temporären Tabellen.....	171
4.1.2.9	Statistic Advisor.....	172
4.2	Index Tracking.....	173
4.3	Concurrent Parallel bei UNION und UNION ALL.....	174
4.4	Parallelität.....	175
4.5	Multiple Indizes	176
5	Neuerungen Security	177
5.1	Rechteüberprüfung	178
5.1.1	Überblick	178
5.1.2	Beispiel.....	179
5.2	Data Redaction	180
5.2.1	Begriffsklärung	180
5.2.2	Methoden	181
5.2.3	EXEMPT Redaction Policy.....	182
5.2.4	Prozeduren.....	183
5.2.5	Einschränkungen.....	184
5.2.6	add_policy	185
5.2.7	Update_full_redaction_values.....	187
5.2.8	Alter_policy	188
5.2.9	Random Redaction.....	190
5.2.10	Regexp Redaction.....	191
5.2.11	Data Redaction Views.....	192
5.2.12	Schnittstellen / Abgrenzung	193
5.3	Transparent Sensitive Data Protection (TSDP)	195
5.3.1	Vorgehensweise.....	195
5.3.2	Erstellen Sensitive Type / Definition der sensitiven Spalten.....	196
5.3.3	Policy erstellen	197
5.3.4	Verknüpfung und Aktivierung	198
5.4	Neuer Hashalgorithmus SHA-2.....	199
5.4.1	Überblick	199
5.4.2	dbms_crypto – Hashfunktionen.....	200

5.4.3	Beispiel.....	201
5.5	Database Masking and Subsetting	202
6	SQL Pattern Matching.....	203
6.1	Übersicht Mustererkennung	204
6.2	Syntax MATCH_RECOGNIZE	205
6.2.1	Übersicht	205
6.2.2	ROW_PATTERN_PARTITION_BY.....	206
6.2.3	ROW_PATTERN_ORDER_BY.....	207
6.2.4	ROW_PATTERN_MEASURES	208
6.2.5	Ausdrücke in MEASURES	209
6.2.6	ROW_PATTERN_ROWS_PER_MATCH I.....	210
6.2.7	ROW_PATTERN_ROWS_PER_MATCH II.....	211
6.2.8	ROW_PATTERN_SKIP_TO	212
6.2.9	Syntax ROW_PATTERN_SKIP_TO	213
6.2.10	PATTERN.....	214
6.2.10.1	Übersicht	214
6.2.10.2	Syntax PATTERN.....	215
6.2.10.3	Quantifier PATTERN	216
6.2.10.4	PERMUTE	217
6.2.10.5	Reluctant und Greedy Quantifier	218
6.2.10.6	ROW_PATTERN_SUBSET_CLAUSE	219
6.2.11	DEFINE	220
6.2.12	MATCH_NUMBER-Funktion.....	221
6.2.13	CLASSIFIER-Funktion	222
6.2.14	Gruppenfunktionen.....	223
6.2.15	Navigation	224
6.2.15.1	Beispiel Navigation.....	225
6.3	Anwendungsbeispiele	226
6.3.1	Beispiel mit Suche nach Mustern in Ampelfarbandaten	226
6.3.1.1	Aufgabenbeschreibung	226
6.3.1.2	Lösung für Unterpunkt A	227
6.3.1.3	Lösung für Unterpunkt B	228
6.3.2	Beispiel mit Vergleich der Gehälter.....	229
6.3.2.1	Aufgabenbeschreibung	229
6.3.2.2	Lösung für Unterpunkt A	230
6.3.2.3	Lösung für Unterpunkt B	231
6.3.3	Beispiel mit Muster in den Überweisungsdaten	232
6.3.3.1	Aufgabenbeschreibung	232
6.3.3.2	Lösung.....	233
6.3.4	Performancevergleich	234
7	Tools.....	235
7.1	SQL*Plus.....	236
7.1.1	Neuerungen ab 12.1.....	236
7.1.1.1	Überblick.....	236
7.1.1.2	Rückgabe von Ergebnismengen innerhalb von PL/SQL.....	237
7.1.2	Neuerungen ab 12.2.....	238
7.1.2.1	Befehlshistorie	239
7.1.2.2	Performanceoptimierung	241
7.1.2.3	Fast-Option.....	242
7.2	SQLcl.....	243
7.2.1	Übersicht	243
7.2.2	Hauptfunktionalitäten.....	244
7.2.3	Installation	245
7.2.4	Inline Editing.....	246
7.2.5	Befehlshistorie.....	247
7.2.6	Formatierung der SQL-Ausgabe	248
7.2.7	ALIAS	250
7.2.8	CTAS.....	251

7.2.9	DDL	252
7.2.10	INFORMATION	253
7.2.11	SCRIPT	254
7.2.12	Weitere neue Funktionen	255
7.2.13	Zeichensatz und Spracheinstellungen – Besonderheiten.....	257
7.2.14	Zusammenfassung.....	258
8	JSON in Oracle	259
8.1	Definition	260
8.1.1	Überblick	260
8.1.2	Beispiel.....	261
8.2	Aufbau eines JSON-Objektes	262
8.3	Use cases von JSON in Oracle	268
8.4	Vorteile von JSON in Oracle	269
8.5	Wo legt Oracle JSON ab.....	270
8.6	Neuerungen aus 12c / 18c.....	271
8.7	Speicherungsarten	283
8.8	Zugriffsmöglichkeiten	284
8.9	CREATE TABLE	285
8.10	INSERT	286
8.11	SELECT	287
8.12	Indizierung.....	288
9	Übungen.....	290
9.1	SQL	291
9.2	PLSQL.....	293
9.3	DWH.....	294
9.4	Tuning	296
9.5	Security	297
9.6	SQL Pattern Matching.....	298
9.7	Tools.....	299